

PAT-NO: JP361254960A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 61254960 A
TITLE: MULTI-COLOR DEVELOPING DEVICE
PUBN-DATE: November 12, 1986

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

YOSHIDA, NORITOSHI
TAKAGI, ATSUSHI
MIYAKE, NOBUYUKI
SAITO, TAKASHI
SENBA, HISAAKI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

CANON INC

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP60095354

APPL-DATE: May 7, 1985

INT-CL (IPC): G03G015/01, G03G015/06 , G03G015/08

US-CL-CURRENT: 399/56

ABSTRACT:

PURPOSE: To prevent surely the sticking and splashing of an undesired color developer to a latent image carrying body by changing over bias conditions for respective developing units in the developing stage and non-developing stage.

CONSTITUTION: The bias superposed with the DC-component (DC voltage of -200V) variable according to image concn. on an AC voltage of 1,200Vp-p and

1,800Hz is impressed to a black toner developing unit 4 if the unit 4 is to be used. On the other hand, the bias of only the DC voltage of -400V is impressed to a red toner developing unit 3 which is not used. The sticking of the red toner to a photosensitive layer is obviated and a sharp black copy having no color mixing is obtd. when the black copy is formed under such conditions. The same bias which is superposed with the DC voltage of -200V as the DC-component on the AC voltage of 1,200Vp-p and 1,800Hz and is the same as for the unit 4 is impressed to the unit 3 when the unit 3 is to be used. The sticking of the black toner to the photosensitive layer is obviated and the toner does not splash when the red copy is formed under such conditions.

COPYRIGHT: (C)1986,JPO&Japio

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭61-254960

⑬ Int.Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和61年(1986)11月12日

G 03 G 15/01
// G 03 G 15/06
15/08

1 1 3
1 0 1

7256-2H
7015-2H
7015-2H

審査請求 未請求 発明の数 1 (全5頁)

⑮ 発明の名称 多色現像装置

⑯ 特 願 昭60-95354

⑰ 出 願 昭60(1985)5月7日

⑱ 発 明 者	吉 田 宣 俊	東京都大田区下丸子3丁目30番2号	キヤノン株式会社内
⑲ 発 明 者	高 木 厚	東京都大田区下丸子3丁目30番2号	キヤノン株式会社内
⑳ 発 明 者	三 宅 信 行	東京都大田区下丸子3丁目30番2号	キヤノン株式会社内
㉑ 発 明 者	斉 藤 敬	東京都大田区下丸子3丁目30番2号	キヤノン株式会社内
㉒ 発 明 者	仙 波 久 明	東京都大田区下丸子3丁目30番2号	キヤノン株式会社内
㉓ 出 願 人	キヤノン株式会社	東京都大田区下丸子3丁目30番2号	
㉔ 代 理 人	弁理士 倉 橋 暎		

明 細 書

1. 発明の名称

多色現像装置

2. 特許請求の範囲

1) それぞれが異なる色の現像剤を有する複数の現像ユニットを潜像担持体に沿って配置し、潜像担持体表面の静電潜像を現像する多色現像装置において、各現像ユニットに対するバイアス条件を現像時と非現像時とで切換えることを特徴とする多色現像装置。

2) 各現像ユニットに対する現像時のバイアス条件は、交流バイアスに、潜像担持体表面の静電潜像の暗部電位と明部電位の間の中流バイアスを重畳して印加することであり、又各現像ユニットに対する非現像時のバイアス条件は、交流バイアスは印加せず、潜像担持体表面の静電潜像の暗部電位と明部電位の間の中流バイアスのみを印加することである特許請求の範囲第1項記載の多色

現像装置。

3) 各現像ユニットに対する現像時及び非現像時のバイアス条件が現像剤の色によつて相違する特許請求の範囲第1項又は第2項記載の多色現像装置。

3. 発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明はカラー電子写真複写装置、コンピュータ出力部のカラー記録装置等に使用される多色現像装置に関し、特に各現像ユニットに対するバイアス条件を現像時と非現像時とで切換えて使用する多色現像装置に関するものである。以後本明細書では、本発明が最も多く使用されると思われるカラー電子写真複写装置に関連して説明するが、本発明の用途はこれに限定されるものではない。

従来技術

最近、特殊分野に限らず一般分野でもカラー複写の需要が増大し、カラー複写画像の品質の向上

が希求されている。

多色現像装置を使用するカラー複写装置は種々の形式のものが従来より提案されているが、いずれの複写装置も、現像時に動作状態にある1つの現像ユニットの現像剤の他に不動作状態にある別の色の現像ユニットの現像剤の一部が潜像担持体、即ちこの場合感光体に同時に付着し、可視像に混色が生じたり、像が不鮮明になつたりする欠点とか、或は現像時に動作中の1つの現像ユニットの現像剤の一部が飛散して不動作状態にある別の色の現像ユニットに付着し、その後この別の色の現像ユニットにより現像を行なつた際に、同じく可視像に混色が生じたり、像が不鮮明になつたりする欠点があつた。

発明が解決しようとする問題点

上記諸欠点を除去するために、従来は各現像ユニットの間隔を可能な限り大きくとつたり、又は使用していない現像ユニットを感光体から離動される等といった種々の構成を色々と工夫して別の色の現像ユニットの現像剤の潜像担持体への付

の配置や構成に工夫をこらすことなく不所望なカラー現像剤の潜像担持体への付着や飛散を確実に防止し、混色のない鮮明なカラー画像が得られるようにした多色現像装置を提供することである。

本発明の他の目的は、各現像ユニットに対する非現像時のバイアス条件を現像剤の色によつて変化させ、不所望なカラー現像剤の潜像担持体への付着や飛散を確実に防止した多色現像装置を提供することである。

問題点を解決するための手段

上記目的は本発明による多色現像装置によつて完全に達成される。本発明を要約すると、本発明は、それぞれが異なる色の現像剤を有する複数の現像ユニットを潜像担持体に沿つて配置し、潜像担持体表面の静電潜像を現像する多色現像装置において、各現像ユニットに対するバイアス条件を現像時と非現像時とで切換えることを特徴とする多色現像装置である。本発明の好ましい実施態様によると、各現像ユニットに対する現像時のバイ

若、現像動作中の現像ユニットの現像剤の飛散を極力防止するようにしている。

しかしながら、各現像ユニットの配置や構成を考慮しただけでは不所望なカラー現像剤の潜像担持体への付着や飛散を十分に防止することはできず、依然として混色や不鮮明になる欠点が生じる。又、各現像ユニットの間隔を大きくしたのでは装置全体が大型化する欠点があつたり、更に間隔を大きくすると各現像ユニットの帯電器からの距離にかなりの差が生じ、潜像担持体上に形成される潜像の減衰度が現像ユニットによつて大幅に相違し、画像濃度が大きく変化してしまう欠点があつた。更に、現像ユニットを感光体に対して離接自在に構成するにはそのための移動機構が必要であるばかりでなく、頻りに現像ユニットを感光体に対して着脱させるので、感光体の損傷を招いたり現像ユニットと感光体との所定ギャップが変つてしまうといった欠点があつた。

発明の目的

従つて、本発明の主な目的は、各現像ユニット

アス条件は、交流バイアスに、潜像担持体表面の静電潜像の暗部電位と明部電位の中間の直流バイアスを重畳して印加することであり、又各現像ユニットに対する非現像時のバイアス条件は、交流バイアスは印加せず、潜像担持体表面の静電潜像の暗部電位と明部電位の中間の直流バイアスのみを印加することである。

周知のように、カラー複写には2色或はそれ以上の単色カラー画像の複写を行なう所謂マルチカラー方式と、原稿のカラーに対応する全色のカラー画像の複写を行なうフルカラー方式とがある。本発明による多色現像装置はこれらマルチカラー或はフルカラーの電子写真複写装置、コンピュータ出力部のカラー記録装置に好適に使用し得るのであるが、以下の実施例では黒色及び赤色の2色画像を得るためのカラー電子写真複写装置に本発明装置を適用した場合について説明する。又、この種のカラー電子写真複写装置は、種々の静電潜像形成プロセス、例えば1次帯電-2次帯電/色分解露光-全面露光の諸工程を含む、所謂NP

プロセス、又は1次帯電-色分解露光の諸工程を含む、所謂カールソンプロセス又は他のプロセスを利用し得るが、本実施例ではカールソンプロセスを応用した電子写真複写装置について説明する。

添付図面は本発明を実施した多色現像装置を使用するカラー電子写真複写装置の一例を示す。本実施例における潜像担持体である感光ドラム1はその周面に電子写真感光層、例えばOPCよりなる感光層が形成されており、周知の態様で図示矢印方向に沿って中心Oを回転軸として回転する。感光ドラム1の周面に沿って、感光層を一様に帯電する帯電器2、原稿に応じた光像5を露光する露光部6、赤トナー現像ユニット3、黒トナー現像ユニット4が感光ドラム1の回転方向に順次に配置されている。

先ず、帯電器2により一様に帯電された感光ドラム1は露光部6において原稿に応じた光像5を受けて静電潜像を形成する。この静電潜像は赤トナー現像ユニット3及び黒トナー現像ユニット4

本発明は、この現像バイアス印加方法に特徴を有するものであり、次に本発明を実施例に即して詳しく説明する。

まず、感光ドラム1のOPCよりなる感光層には暗部電位が $-700V$ 、明部電位が $-100V$ の静電潜像を形成し、トナーの極性は赤及び黒ともにプラス帯電極性を有するものを用いた。黒トナーはマグネタイトを含有する磁性トナーとし、赤トナーはマグネタイトを含有していない、例えば特願昭58-151028号に示された非磁性トナーを使用した。現像は特公昭58-32375号公報記載の飛翔現像法、所謂ジャビング現像法で行なつた。

初めに、黒トナー現像ユニット4を使用する場合には、黒トナー現像ユニット4に対して $1200V$ p-p、 $1800Hz$ のAC電圧に画像濃度に応じて可変可能な直流分($-200V$ のDC電圧)を重ねたバイアスを印加した。一方、使用しない赤トナー現像ユニット3には $-400V$ のDC電圧のみのバイアスを印加した。又、赤トナ

のいずれか一方で、例えば赤トナー現像ユニット3で現像され、顕像化される。顕像化された画像は給紙装置(図示せず)、給紙ローラ11及び転写ガイド12を通つて送給される転写紙(図示せず)に転写用帯電器7によつて転写され、分離用帯電器8により感光ドラム1から転写紙を分離する。分離された転写紙は適当な移送装置13によつて定着装置(図示せず)に送られるが、2色のカラー画像を得る場合には次の色の粉像が転写されるまで定着されない。

感光ドラム1に転写されず僅かに残つた赤トナーはクリーニング装置9によつてクリーニングされ、前露光装置10によつて表面電位が整えられた後、次のサイクルに入る。

各現像ユニット3及び4は、通常、適切な微小間隙を有して感光ドラム1の感光層と対向しており、それらのスリーブ3a及び4aには現像バイアスと呼ばれるAC或はDC電位が現像時及び非現像時に供給され、トナーの感光層への付着量を制御している。

ー現像ユニット3のスリーブ3aは回転させなかつた。

この条件のもとで黒色コピーを作成したところ、赤トナーの感光層への付着はなく、混色のない鮮明な黒色コピーが得られた。尚、赤トナー現像ユニット3に対するDCバイアスをドラムの明部電位付近まで下げると現像ロール4aからドラム1の暗部電位に対応する部分に赤トナーが現像されていた。逆に、DCバイアスを暗部以上にすると現像ロール4aのドラム1の明部電位に対応する部分には微量であるが反転トナーが現像されていた。DCバイアスが $-300V$ ～ $-500V$ ではまったく問題がなかつた。又、実用的には $-150V$ ～ $-600V$ で十分使用可能であつた。

次に、赤トナー現像ユニット3を使用する場合には、赤トナー現像ユニット3に対して $1200V$ p-p、 $1800Hz$ のAC電圧に直流分として $-200V$ のDC電圧を重ねた、黒トナー現像ユニット4の場合と同じバイアスを印加した。一方、使用しない黒トナー現像ユニット4にはー

600VのDC電圧のみのバイアスを印加した。又、黒トナー現像ユニット4のスリーブ4aは回転させた。この条件のもとで赤色コピーを作成したところ、黒トナーの感光層への付着はなく、又黒トナーの飛散もなく、従つて混色のない鮮明な赤色コピーが得られた。但し、非磁性トナーである赤トナーは僅かに飛散したが、黒トナー現像ユニットの回転しているスリーブ4aに捕獲され、それより下方へは飛散しなかつた。この黒トナー現像ユニットのスリーブ4aに捕獲された赤トナーは極く微量であり、且つスリーブ4aが回転しているため捕獲された赤トナーは分散されるので、次の黒トナーの現像の際には混色としては全く現われなかつた。

又、黒トナー現像ユニット4に対するDCバイアスのラチテュードは前記赤トナー現像ユニットの場合と同様であるが、バイアスが-150V付近では若干の混色がみられた。実用的には-200~-600Vで十分使用可能であつた。

上記実施例は感光ドラム1の回転方向上流側に

は、黒トナー現像ユニット4に対して1500V_{p-p}、1500HzのAC+200VのDC電圧を重ねたバイアスを印加した。一方、使用しない赤トナー現像ユニット3にはAC電圧もDC電圧も印加しなかつた。即ち、0(接地)のバイアス電圧を印加した。この条件のもとで黒色コピーを作成したところ、黒トナーの飛散はなく、又赤トナーの感光層への付着もなく、従つて混色のない鮮明な黒色コピーが得られた。

次に、赤トナー現像ユニット3を使用する場合には、赤トナー現像ユニット3に対して、黒トナー現像ユニット4の場合と同じく、1500V_{p-p}、1500HzのAC+200Vの電圧を重ねたバイアスを印加した。一方、使用しない黒トナー現像ユニット4には+400VのDC電圧のみのバイアスを印加した。この条件のもとで赤色コピーを作成したところ、黒トナーの感光層への付着はなく、又赤トナーの飛散も見られず、混色のない赤色コピーが得られた。

発明の効果

赤トナー現像ユニット3、下流側に黒トナー現像ユニット4を配置した場合の各現像ユニットに対するバイアス条件を示したが、ドラム1の回転方向上流側に黒トナー現像ユニット4、下流側に赤トナー現像ユニット3を配置した場合の本発明の他の実施例を説明する。

上流側に黒トナー現像ユニット4を、下流側に赤トナー現像ユニット3を配置した構成は感光ドラム1の感光層がアモルファスシリコンのように感光層の暗減衰が速く、しかも赤トナー現像ユニット3の現像性が高い時に有利である。

本実施例では、ドラム1の感光層としてアモルファスシリコンを使用し、黒トナー現像ユニット4での暗部電位は+450V、赤トナー現像ユニット3での暗部電位は+350Vであつた。トナーの極性は赤及び黒ともにマイナス帯電極性を有するものを用いた。黒トナーは磁性トナー、赤トナーは非磁性トナーを使用した。現像はジャンピング現像法を使用した。

先ず、黒トナー現像ユニットを使用する場合に

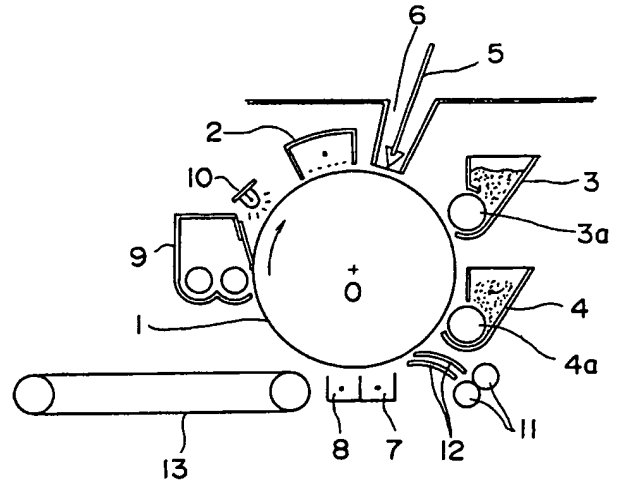
このように、本発明では、現像ユニットの配置や構成に工夫をこらすことなく、単に現像時と非現像時における現像ユニットのバイアス電圧を変えるだけであるから、従来の多色現像装置をそのまま使用することができ、従つてスペースの問題や静電潜像の減衰にともなう画像濃度の変化の問題は全く生じない。又、現像ユニットの配置や構成では除去できなかつた不所望のトナーの感光層への付着が全くなく、且つトナーの飛散も殆どなく、たとえ飛散があつても全く問題にならない程度であるので、混色のない鮮明なカラーコピーが得られるという大なる利点がある。特に、本発明では、非現像時のバイアス条件をトナーの色によつて変化させることもできるので、きめ細かな現像剤の付着量の制御が可能であり、従つて従来の多色現像装置では不可能であつた混色のない鮮明なカラーコピーが得られる。

尚、上実施例では赤及び黒の2色の現像ユニットを有する多色現像装置に本発明を適用したが、赤及び黒の組合せに限定されるのではない。他の

色の現像剤が使用される場合には、その現像ユニットに対するバイアス条件は変化し得る。又、各現像ユニットは同極性のトナーを必らずしも有する必要はなくトナーの極性は異極性であつてもよい。更に、3個以上の現像ユニットを有する多色現像装置にも本発明が適用できることはいうまでもない。

4. 図面の簡単な説明

添付図面は本発明を実施した多色現像装置を使用するカラー複写装置の一例を示す概略断面図である。



- 1 : 感光ドラム
- 3 : 赤トナー現像ユニット
- 3 a : 現像スリーブ
- 4 : 黒トナー現像ユニット
- 4 a : 現像スリーブ

代理人 弁理士 倉橋 暎